

English Translation of DE 297 06 969 U1

### **Device for saving system-configuration data**

#### **Description:**

The invention concerns to an apparatus for saving system-configuration data, in particular for door actuators or elevators, wherein electronic control units (1) are provided which control or regulate an preferably electric actuator for a door or an elevator cabin.

By application of electronic systems, for example, for automatic doors in buildings or elevators or for actuators and controls in the elevator construction an increasing amount of data occurs, which are generated only by teach-in operation, changes caused by users or adaptations to customer requests. This data is individual and concern in each case only the special arrangement or single built-in components. If the electronics for which more and more often standardized, software-configurable solutions are used must be replaced due to a defect or an exchange for newer systems, the data which has been modified with regard to the default values gets lost, so that this data must be entered once again. Provided that the system is at least partially set as a self-learning system, new tech-in operations have to be carried out.

For the purpose of prevention of the lost of data different procedures have been developed. Thus one knows, for example, that system-configuration data is stored in a memory module which is moved from the electronics that is to be replaced to the new one. This solution has the disadvantage, that

electronic elements have to be exchanged wherein due to an installation mistake or wrong use a system malfunction can appear.

Hence, it is the object of the present invention to suggest an apparatus of the above-mentioned manner by means of which the above-mentioned disadvantages can be avoided and an easy and reliable transfer of system-specific data is guaranteed.

This object is solved by the invention as stated in claim 1.

Therefore a plug-in module is provided which is connected to the concerning electronic control unit. The plug-in module shows a memory module for the storage of the system-configuration data that is to be saved.

The advantages achieved with the invention are to be seen in particular in the easy and unproblematic exchangeability and the resulting low maintenance costs. If the electronic control unit, for example, because of failures or defects, is replaced by a newer or improved control unit, only the plug has to be removed, wherein after reconnecting the plug to the new or repaired electronic control unit immediately all data is available.

A further advantage lies in the possibility of the storage of a complete operating program (operating software). Thereby, it is possible to carry out a program exchange or a program upgrade by exchanging the external plug-in module or the intermediate plug. On account of that, the central computer hardware, in particular with bigger numbers of pieces, can be produced economically and can be tested without the actual operating program. Therefore, the

risk of causing defects which is involved with the use (handling) of electric components at the place of work (place of action) is dropped (avoided) and a maximum flexibility and ease of maintenance is reached.

By means of a serial number module according to claim 5 a remote influence, e.g. remote maintenance, is provided or data or particular programs can be enabled (unlocked) by the customer.

The invention will be described in more detail in the following text using one exemplary embodiment and with reference to the drawings, in which:

Figure 1 shows a scheme of the arrangement of the plug-in module according to the invention, and

Figure 2 shows a flowchart of the data backup process.

In Fig. 1 an electronic control unit, for example, for the automatic door actuators of an elevator is designated with 1 and the data which generated by the software of the control unit 1 is designated with 2. The control unit 1 is connected via a connecting cable 3 to a peripheral device, e.g. in the form of digital encoder 4. A plug-in module 5 is connected to the connecting cable 3, wherein the plug-in module 5 is implemented as an intermediate plug and is connectable to a plug section 6 which represents serial connector and has a compatible hardware interface and is arranged at the control unit 1. A software driver undertakes the data exchange between plug-in module 5 and control unit 1 and also monitors the existence of the plug-in module 5. The latter shows a serially controllable memory module 7, preferably in the form of an electrically erasable read-only memory (EEPROM) as well as a serial number module 8 by means of which the system is unambiguously identifiable. Therewith, it is possible to access the operating program or the characteristic of the arrangement via a remote data transmission,

as far as there is a modem connected to control unit 1.

The control unit 1 has via a cable 9 an effect on an electrical actuator 10 which in this embodiment drives an automatic door 11 of an elevator arrangement with two wings of the door 12.

The capacity of the memory module 7 is set such that either only the configuration data or a complete operating program can be stored therein. This data comprises, for example, door opening- and door closing velocities, door opening times, allocation criteria for elevator cabins, building-specific data like the number or height of storeys, access codes for entitled users etc.

By means of the plug-in module 5 it is possible to carry out a program exchange or a program upgrade merely by exchanging the external plug-in module 5. On account of that, the central computer hardware, in particular with bigger numbers of pieces, can be produced economically and can be tested without the actual operating program, which has to be provided firstly at the delivery of the arrangement. For the protection against manipulations the intermediate plug 5 is encapsulated or its housing is sealed.

The intermediate plug 5 can be connected instead of a cable also with a female plug. Further, the plug-in module with the memory module 7 may be designed as one-sided plug or as a smart card, in particular with an only one-time writable area for stamping on a code that unambiguously identifies the individual system. Other plug- and writable memory media are also possible.

The arrangement described above works with reference to the flowchart Fig. 2 as follows:

After the operating voltage is switched on (power on), a loader program (bootstrap loader) that is stored on a micro controller of the plug-in module 5 is started. After querying the state of the plug-in module 5, which is also called dongle, and the availability confirmation the operating program is loaded into a write-read-memory (RAM) of the electronic control unit 1 and is executed. On this occasion, after an error query with negative result the system-configuration data is loaded and after a further error query with negative result the main program is started (booted). Then the system-configuration data is checked for changes. On changes of default data and the availability confirmation of the plug-in module 5 these changes are stored in the memory module 7 of the plug-in module 5 such that the data is available at the next switch on of the operating voltage or at an error occurrence, wherein the data is protected against invalidity by means of safety mechanisms like for example check sum or other.

Claims:

1. Apparatus for saving system-configuration data, in particular for door actuators or elevators, wherein electronic control units (1) are provided which control or regulate a preferably electric actuator (9) for a door (10) or an elevator cabin, wherein a plug-in module (5) is provided which is connectable to an control unit (1) or which is in the form of an intermediate plug and connectable between the control unit (1) and a peripheral device (4) associated with the control unit, wherein the plug-in module (5) has a writable memory module (7) for the storage of system-configuration data to be saved.
2. The apparatus of claim 1, wherein the memory module (7) is a serially controllable, electrically erasable read-only memory (EEPROM).
3. The apparatus of claim 1, wherein the plug-in module (5) consists of a plug- and writable memory medium, e.g., in the form of a smart card.
4. The apparatus of claim 1, wherein the capacity of the memory module (7) is set such that a complete operating program can be stored.
5. The apparatus according to one of the antecedent claims, wherein the plug-in module (5) contains a code, e.g., in the form of a serial number module (8), that unambiguously identifies the individual system.
6. The apparatus of claim 3, wherein the memory medium shows an only one-time writable area for stamping on a code that unambiguously identifies the individual system.

D3



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Gebrauchsmuster  
⑯ DE 297 06 969 U1

⑮ Int. Cl. 6:  
**B66B 13/14**  
G 05 B 9/02  
G 05 B 19/048

⑯ Aktenzeichen: 297 06 969.1  
⑯ Anmeldetag: 17. 4. 97  
⑯ Eintragungstag: 17. 7. 97  
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 28. 8. 97

DE 297 06 969 U1

⑯ Innere Priorität:  
196 17 843.6 03.05.96

⑯ Inhaber:  
Inventio AG, Hergiswil, Nidwalden, CH

⑯ Vertreter:  
PAe. MICHELIS & PREISSNER, 80802 München

⑯ Vorrichtung für die Sicherung von System-Konfigurationsdaten

DE 297 06 969 U1

17.04.97

108 003 G

INVENTIO AG  
Seestrasse 55  
CH-6052 Hergiswil

5

Vorrichtung für die Sicherung von System-Konfigurationsdaten

10 Beschreibung:

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Sicherung von System-Konfigurationsdaten, insbesondere bei Türantrieben oder Aufzügen, wobei elektronische Steuerungseinrichtungen (1) vorgesehen sind, die einen vorzugsweise elektrischen Antrieb für eine Tür oder eine Aufzugskabine steuern oder regeln.

Bei Einsatz elektronischer Systeme, beispielsweise für automatische Türen an Gebäuden oder Aufzügen oder für Antriebe und Steuerungen im Aufzugsbau fallen zunehmend Daten an, die erst durch Lernfahrten, von Benutzern veranlasste Änderungen oder Anpassungen an Kundenwünsche erzeugt werden. Diese Daten sind individuell und betreffen jeweils nur die spezielle Anlage oder einzelne eingebaute Komponenten. Wenn die Elektronik, für welche immer häufiger standardisierte, software-konfigurierbare Lösungen eingesetzt werden, bei einem Defekt oder Austausch gegen neuere Systeme ausgetauscht werden muss, gehen die gegenüber den Default-Werten der Parameter geänderten Daten verloren, so dass sie neu eingegeben werden müssen. Sofern das System zumindest teilweise als selbstlernend ausgelegt ist, müssen auch neue Lernfahrten durchgeführt werden.

Zwecks Verhinderung des Datenverlustes sind verschiedene Verfahren entwickelt worden. So ist es beispielsweise bekannt, dass System-Konfigurationsdaten in einem Speicherbaustein gespeichert werden, der von der auszutauschenden auf die neu einzubauende Elektronik umgesetzt wird. Diese Lösung hat den Nachteil, dass

17.04.97

2

elektronische Bauelemente ausgewechselt werden müssen, wobei durch Einbaufehler oder falsche Handhabung Betriebsstörungen auftreten können.

5

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, mittels welcher die vorstehend erwähnten Nachteile vermieden werden und eine einfache und betriebssichere Übernahme 10 anlagenspezifischer Daten gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Schutzanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

15 Hierbei ist ein Einstechmodul vorgesehen, das an die betreffende elektronische Steuerungseinrichtung angeschlossen ist. Das Einstechmodul weist einen Speicherbaustein für die Speicherung der zu sichernden System-Konfigurationsdaten auf.

20

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind insbesondere in der leichten und unproblematischen Austauschbarkeit und damit in niedrigen Wartungskosten zu sehen. Wird die elektronische Steuerungseinrichtung, beispielsweise wegen

25

Fehlern oder Defekten, oder gegen eine neue, verbesserte elektronische Steuerungseinrichtung ausgetauscht, so muss nur der Stecker abgezogen werden, wobei nach dem Anstecken an die neue bzw. reparierte elektronische Steuerungseinrichtung und der Wiederinbetriebnahme sofort alle Daten 30 zur Verfügung stehen.

35

Ein weiterer Vorteil liegt in der Möglichkeit der Speicherung eines kompletten Betriebsprogrammes. Dadurch ist es möglich, einen Programmaustausch bzw. eine Programmerweiterung durch Auswechseln des externen Einstechmoduls bzw. des Zwischensteckers durchzuführen. Die zentrale Computer-Hardware kann aufgrund dessen insbesondere bei grösseren Stückzahlen kostengünstig produziert und ohne das eigentliche Betriebsprogramm getestet werden. Da hierbei das

17.04.97

3

mit der Handhabung von elektrischen Bauteilen am Arbeitsort verbundene Risiko des Verursachens von Defekten entfällt, wird eine maximale Flexibilität und Wartungsfreundlichkeit erreicht.

5

Durch einen Serienummern-Baustein gemäss Anspruch 5 wird eine Ferneinwirkung, z.B. Fernwartung ermöglicht oder es können Daten oder bestimmte Programme durch den Kunden freigegeben werden.

10

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

15

Fig.1 eine schematische Darstellung der Anordnung des erfindungsgemässen Einstechmoduls, und

Fig.2 ein Flussdiagramm des Ablaufes der Datensicherung.

20

In Fig.1 ist mit 1 eine elektronische Steuerungseinrichtung beispielsweise für den automatischen Türantrieb eines Aufzuges und mit 2 die Daten erzeugende Software der Steuerungseinrichtung 1 bezeichnet. Die Steuerungseinrichtung 1 ist über ein Verbindungskabel 3 mit einem Peripherie-

25

gerät z.B. in Form eines Digital-Encoders 4 verbunden. Am Verbindungskabel 3 ist ein als Zwischenstecker ausgeführtes Einstechmodul 5 angeschlossen, das mit einem an der Steuerungseinrichtung 1 angeordneten, einen seriellen Anschluss darstellenden Steckerteil 6 mit passendem

30

Hardware-Interface verbindbar ist. Ein Software-Treiber übernimmt den Datenaustausch zwischen Einstechmodul 5 und Steuerungseinrichtung 1 und überwacht auch das Vorhandensein des Einstechmoduls 5. Dieses weist einen seriell ansteuerbaren Speicherbaustein 7 vorzugsweise in Form eines

35

elektrisch löschen Festwertspeichers (EEPROM) auf sowie einen Serienummern-Baustein 8, mittels welchem das System eindeutig identifizierbar ist. Damit kann per Datenfernübertragung auf das Betriebssystem oder die

17.04.97

4

Anlagencharakteristik Einfluss genommen werden, sofern ein Modem an der Steuerungseinrichtung 1 angeschlossen ist.

Die Steuerungseinrichtung 1 wirkt über ein Kabel 9 auf einen elektrischen Antrieb 10 ein, der im Ausführungsbeispiel bei einer Aufzugsanlage eine automatische Tür 11 mit zwei Türflügeln 12 antreibt.

Die Kapazität des Speicherbausteins 7 ist so ausgelegt, dass entweder nur die Konfigurationsdaten darin abgelegt werden oder ein komplettes Betriebspogramm gespeichert werden kann. Diese Daten umfassen zum Beispiel Türöffnungs- und -schliessgeschwindigkeiten, Türöffnungszeiten, Zuteilungskriterien für Aufzugskabinen, gebäudespezifische Daten wie Stockwerksanzahl oder Stockwerkshöhe, Zugangscodes für berechtigte Benutzer usw.

Mit dem Einstechmodul 5 ist es möglich, einen Programmaustausch bzw. eine Programmerweiterung nur durch Auswechseln des externen Einstechmoduls 5 durchzuführen. Die zentrale Computer-Hardware kann aufgrund dessen insbesondere bei grösseren Stückzahlen kostengünstig produziert und ohne das eigentliche Betriebsprogramm getestet werden, das erst bei der Auslieferung der Anlage zur Verfügung gestellt zu werden braucht. Zum Schutz gegen Manipulationen ist der Zwischenstecker (5) vergossen oder sein Gehäuse versiegelt.

Der Zwischenstecker 5 kann anstelle eines Kabels auch mit einer Steckbuchse verbunden sein. Ferner kann das Einstechmodul mit dem Speicherbaustein 7 auch als einseitiger Stecker oder als Chipkarte, insbesondere mit einem nur einmalig beschreibbaren Bereich zum Einprägen eines das individuelle System eindeutig identifizierenden Code ausgebildet sein. Andere steck-und beschreibbare Speichermedien sind ebenfalls möglich.

Die vorstehend beschriebene Vorrichtung arbeitet unter Bezugnahme auf das Flussdiagramm Fig.2 wie folgt:

17.04.97

5

Nach dem Einschalten der Betriebsspannung (Power On) wird ein in einem Mikrokontroller des Einstechmoduls 5 gespeichertes Ladeprogramm (Bootstrap Loader) gestartet.

Nach Abfrage der Bereitschaft des auch Dongle genannten

- 5 Einstechmoduls 5 und der Bereitschaftsbestätigung wird sodann das Betriebsprogramm in einen Schreib-Lesespeicher (RAM) der elektronischen Steuerungseinrichtung 1 geladen und durchgeführt. Hierbei werden nach einer Fehlerabfrage mit negativem Ergebnis die System-Konfigurationsdaten geladen
- 10 und nach einer weiteren Fehlerabfrage mit negativem Resultat das Hauptprogramm gestartet. Danach werden die System-Konfigurationsdaten auf Änderungen geprüft. Bei Änderungen von defaultmäßig vorgesehenen Daten und der Bereitschaftsmeldung des Einstechmoduls 5 werden diese
- 15 Änderungen im Speicherbaustein 7 des Einstechmoduls 5 gespeichert und stehen beim nächsten Einschalten der Betriebsspannung oder bei Auftreten eines Fehlers zum Abruf bereit, wobei sie über Sicherungsmechanismen wie z.B. Checksumme o.a. gegen Ungültigkeit geschützt sind.

17.04.97

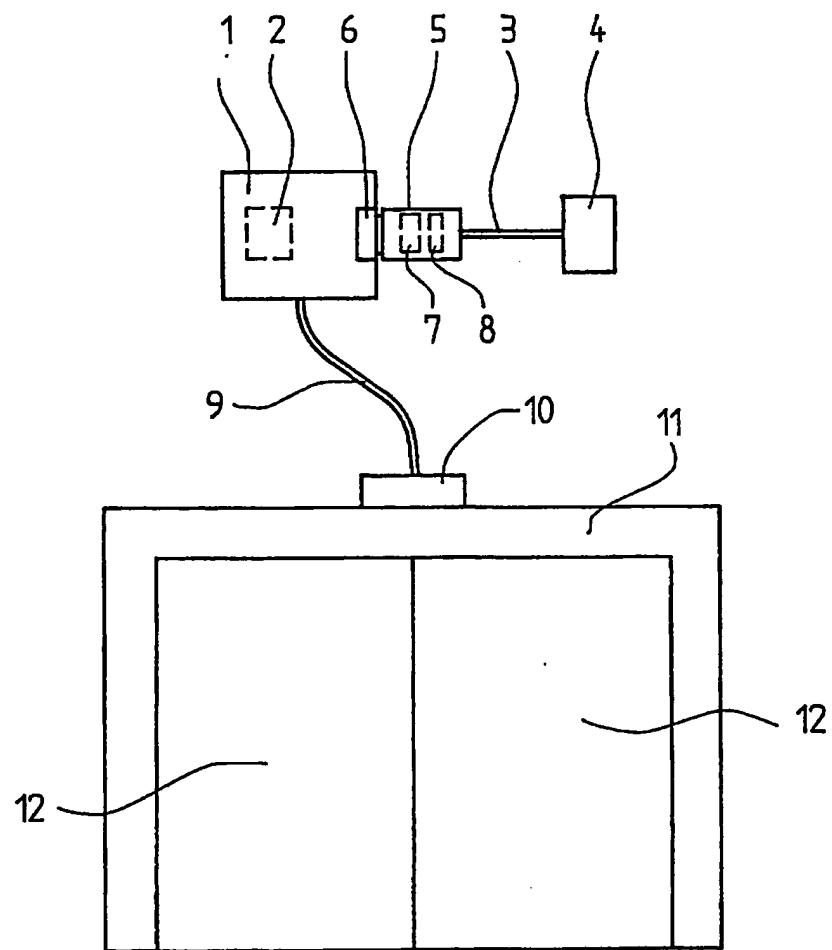
6

Schutzansprüche:

1. Vorrichtung für die Sicherung von System-Konfigurationsdaten, insbesondere von Türantrieben oder Aufzügen, wobei elektronische Steuerungseinrichtungen (1) vorgesehen sind, die einen vorzugsweise elektrischen Antrieb (9) für eine Tür (10) oder eine Aufzugskabine steuern oder regeln, wobei ein Einstechmodul (5) vorgesehen ist, das an die Steuerungseinrichtung (1) ansteckbar oder in Form eines Zwischensteckers zwischen diese und ein dieser zugeordnetes Peripheriegerät (4) geschaltet ist, wobei das Einstechmodul (5) einen beschreibbaren Speicherbaustein (7) für die Speicherung der zu sichernden System-Konfigurationsdaten aufweist.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicherbaustein (7) ein seriell ansteuerbarer, elektrisch löscherbarer Festwertspeicher (EEPROM) ist.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Einstechmodul(5) aus einem steck-und beschreibbaren Speichermedium, z.B. in Form einer Chipkarte besteht.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kapazität des Speicherbausteins (7) so ausgelegt ist, dass ein komplettes Betriebsprogramm gespeichert werden kann.
- 30 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einstechmodul (5) einen das individuelle System eindeutig identifizierenden Code, z.B. in Form eines Seriennummern-Bausteins (8) enthält.
- 35 6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Speichermedium einen nur einmalig beschreibbaren Bereich zum Einprägen eines das individuelle System eindeutig identifizierenden Code aufweist.

17.04.97

Fig. 1



17.04.97

Fig. 2

